

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-109101

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/095	C 2106-5D		
	7/00	U 9195-5D		
	7/085	T 9195-5D		
21/08		E 8524-5D		
		A 8425-5D		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-266657

(22)出願日 平成3年(1991)10月16日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 柳 茂知

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 竹内 進 (外1名)

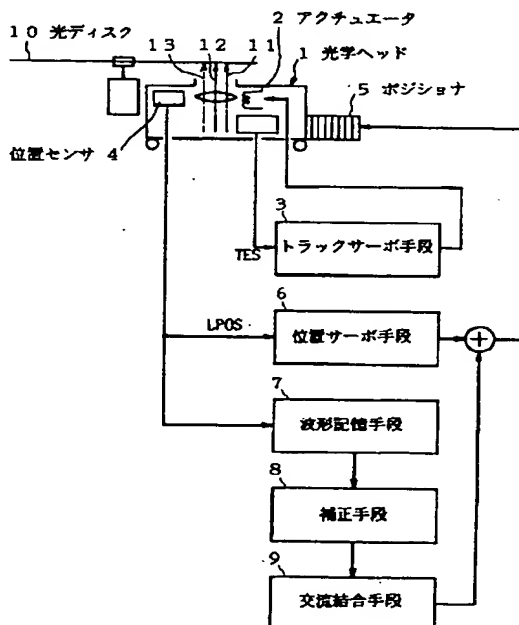
(54)【発明の名称】 光ディスク装置の偏心補正回路

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 光ディスクのトラック偏心量を予め検出して検出して記憶し、オントラック制御時やシーク制御時に記憶偏心量を読み出してポジショナにより光学ヘッドを偏心量を相殺するように制御する光ディスク装置の偏心補正回路に関し、偏心検出情報に含まれる直流的なオフセットの影響を除去した偏心補正を簡単に行う。

【構成】 トラックサーボ手段3のオン状態で位置センサ4から出力されるディスク1回転分の偏心検出信号をディスク回転に同期して波形記憶手段7に記憶し、オントラック時やポジショナシーク時に波形記憶手段7に記憶した偏心検出信号をディスク回転に同期して読み出し、検出された偏心分を相殺するように位置サーボ手段6のポジショナ駆動信号に加えて補正する補正手段8とを備えた光ディスク装置の偏心補正回路である。波形記憶手段7から読み出した偏心情報信号の直流オフセット成分を除去して位置サーボ手段6に加える交流結合手段9を設けた。

本発明の原理説明図



BEST AVAILABLE COPY

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】トラックエラー信号に基づいて光学ヘッド 1 に搭載したアクチュエータ 2 を駆動してビームをオントラック位置に制御するトラックサーボ手段 3 と、位置センサ 4 で検出した前記アクチュエータ 2 の位置検出信号に基づいてポジショナ 5 を駆動して前記光学ヘッド 1 を位置制御する位置サーボ手段 6 と、前記トラックサーボ手段 3 によるオントラック制御状態で前記位置センサ 4 から出力されるディスク 1 回転分の偏心検出信号をディスク回転に同期して記憶する波形記憶手段 7 と、該波形記憶手段 7 に記憶した偏心検出信号をディスク回転に同期して読出し、検出された偏心分を相殺するように前記位置サーボ手段 6 のポジショナ駆動信号に加えて補正する補正手段 8 とを備えた光ディスク装置の偏心補正回路に於いて、前記波形記憶手段 7 から読出した偏心情報信号の直流オフセット成分を除去して前記位置サーボ手段 6 に加える交流結合手段 9 を設けたことを特徴とする光ディスク装置の偏心補正回路。

【請求項 2】請求項 1 記載の光ディスク装置の偏心補正回路に於いて、前記補正手段 8 は、前記トラックサーボ手段 3 によるオントラック制御時、及び前記位置サーボ手段 6 によるシーク制御時に偏心補正を行うことを特徴とする光ディスク装置の偏心補正回路。

【請求項 3】請求項 1 及び請求項 2 記載の光ディスク装置の偏心補正回路に於いて、前記光学ヘッド 1 は、3 本ビームを光ディスク 10 に同時に照射し、一つビームを消去ビーム 11 とし、他の一つのビームを書込ビーム 12 とし、更に他の一つのビーム 13 を再生ビームとし、ディスク 1 回転で消去、書込み及び書込確認のための再生を行うことを特徴とする光ディスク装置の偏心補正回路。

【請求項 4】トラックエラー信号に基づいて光学ヘッド 1 に搭載したアクチュエータ 2 を駆動してビームをオントラック位置に制御するトラックサーボ手段 3 と、位置センサ 4 で検出した前記アクチュエータ 2 の位置検出信号に基づいてポジショナ 5 を駆動して前記光学ヘッド 1 を位置制御する位置サーボ手段 6 と、前記トラックサーボ手段 3 によるオントラック制御状態で前記位置センサ 4 から出力されるディスク 1 回転分の偏心検出信号をディスク回転に同期して記憶する波形記憶手段 7 と、該波形記憶手段 7 に記憶した偏心検出信号をディスク回転に同期して読出し、検出された偏心分を相殺するように前記位置サーボ手段 6 のポジショナ駆動信号に加えて補正する補正手段 8 とを備えた光ディスク装置の偏心補正回路に於いて、前記位置センサ 4 から出力される偏心情報信号に含まれ

2

る直流オフセット分を除去して前記波形記憶手段 6 に記憶させる交流結合手段 9 を設けたことを特徴とする光ディスク装置の偏心補正回路。

【請求項 5】請求項 4 記載の光ディスク装置の偏心補正回路に於いて、

前記補正手段 8 は、前記トラックサーボ手段 3 によるオントラック制御時、及び前記位置サーボ手段 6 によるシーク制御時に偏心補正を行うことを特徴とする光ディスク装置の偏心補正回路。

10 【請求項 6】請求項 4 記載の光ディスク装置の偏心補正回路に於いて、

前記光学ヘッドは、3 本ビームを光ディスクに同時に照射し、一つビームを消去ビーム 11 とし、他の一つのビームを書込ビーム 12 とし、更に他の一つのビームを再生ビーム 13 とし、ディスク 1 回転で消去、書込み及び書込確認のための再生を行うことを特徴とする光ディスク装置の偏心補正回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

20 【産業上の利用分野】本発明は、光ディスクのトラック偏心量を予め検出して記憶し、オントラック制御時やシーク制御時に記憶偏心量を读出してポジショナにより光学ヘッドを偏心量を相殺するように制御する光ディスク装置の偏心補正回路に関する。光ディスクのトラックには製造時の撓みや回転軸に装着した時の寸法誤差等に起因した偏心がある。そこでディスク 1 回転分の偏心情報を検出して記憶し、オントラック制御やシーク制御の際に記憶した偏心情報を读出し、偏心量を相殺するように VCM ポジショナにより光学ヘッドを位置制御し、光学ヘッドに搭載したビーム位置を制御するレンズアクチュエータの制御にディスク偏心量が影響しないようにして

30 【0002】しかし、ディスク 1 回転で消去、書込み、及び書込確認のための再生を行う 3 ビーム方式の光ディスク装置では、3 つのビームをトラック上の異なる位置に照射するため少くとも 2 つのレンズアクチュエータを搭載しており、このためレンズアクチュエータに設けたレンズをディスク中心を通る中心線上から外れた位置で動かすようになる。

40 【0003】このため偏心のないビームのオントラック状態でもレンズアクチュエータは中立位置から僅かに傾いた状態となり、位置センサからの信号にオフセットが含まれる。一方、偏心情報の記憶は、ビームをオントラック状態としてレンズアクチュエータをトラックの偏心に追従させ、この状態でレンズアクチュエータの位置センサから出力される検出信号を偏心情報として記憶している。

50 【0004】しかし、3 ビーム方式の場合には、オントラック状態でレンズアクチュエータがすでに傾いているため、偏心量が零であっても、あるレベルの位置検出信

3

号がオフセットとして生じており、このオフセットを含む偏心位置情報を用いた補正を行うと、オントラック制御やシーク制御で制御エラーを起す恐れがあり、この点の改善が望まれる。

#### 【0005】

【従来の技術】本願発明者等は3ビーム方式の光ディスク装置における偏心補正回路としては例えば図3のものを提案している。図3において、光学ヘッド1はVCMポジショナ5により位置制御され、また光学ヘッド1に搭載したレンズアクチュエータにより光学ヘッド1上で相対的にビーム位置を制御できる。光学ヘッド1に搭載したレンズアクチュエータの位置は位置センサで検出される。光ディスク10は例えば書替可能な光磁気ディスクであり、スピンドルモータ14により回転されている。

【0006】トラックサーボ回路3は、位相補償回路15、サーボスイッチ16及びパワーアンプ17で構成される。位相補償回路15には光ディスク10に対するビームの戻り光の受光信号から作成したトラックエラー信号TESが与えられ、高域ゲインを上げる進み位相補償が施され、サーボスイッチ16を介してパワーアンプ17で電力増幅した後、光学ヘッド1に搭載したレンズアクチュエータの駆動コイルに供給され、ビームをオントラック位置に制御する。

【0007】サーボスイッチ16はMPU18によりオントラック時にオンされ、シーク時にはオフされる。位置サーボ回路6は、位相補償回路19、サーボスイッチ20、加算点21及びパワーアンプ21で構成される。位相補償回路19には光学ヘッド1に設けたレンズアクチュエータの位置を検出する位置センサからの位置検出信号LPOSが入力され、位相補償を施した後、サーボスイッチ20及び加算点21を介してパワーアンプ22で電力増幅され、VCMポジショナ5を駆動して光学ヘッド1を位置制御する。

【0008】一方、光ディスク10の偏心補正のために波形記憶回路7、位相補償回路23及びサーボスイッチ24が設けられる。波形記憶回路7には、装置の立ち上がり時等に、ディスク1回転分の時間だけ偏心検出信号を記憶させる。即ち、サーボスイッチ20をオフとしてVCMポジショナ5による光学ヘッド1の位置制御を停止して固定し、この状態でサーボスイッチ16のオンよりトラックサーボ回路3を動作状態としてビームをオントラックして追従させるようにレンズアクチュエータを動かす。

【0009】また、VCMポジショナによる光学ヘッド位置制御帯域が低い場合はサーボスイッチ20をオンとしても、レンズアクチュエータには追従残差があるため、偏心の記憶が可能である。レンズアクチュエータの動きは位置センサで検出され、ディスク1回転に相当する時間分の偏心検出信号として、スピンドルモータ14

4

の回転に同期して波形記憶回路7に記憶する。

【0010】即ち、偏心情報の取り込みは、スピンドルスタートコマンド、ゴーホームコマンド等で行われ、且つトラックサーボ回路3はオン状態にあり、ライトイネーブル信号WEをアサートすることで波形記憶を行う。波形形成回路7に対する偏心検出信号の記憶が済んだならば、サーボスイッチ24をオンすることで、スピンドルモータ14の回転に同期して波形記憶回路7から偏心検出信号を読み出し、位相補償回路23で位相補償を施した後にサーボスイッチ24を介して位置サーボ回路6に設けた加算点21に加えてVCMポジショナ5に対する駆動信号を補正する。

【0011】波形記憶回路7の読出しは、ライトイネーブル信号WEのアサートを解除した状態でスピンドル回転に同期して読み出す。この偏心補正によりVCMポジショナ5は光学ヘッド1を検出した偏心量に追従するように位置制御し、その結果、光学ヘッド1のレンズアクチュエータからのビームは、光ディスク1のトラックに偏心があっても、偏心に追従した動きをすることとなり、レンズアクチュエータから見て実感的に偏心がないと同じ状態が得られ、オントラック制御の制御精度が向上し、またシーク制御時の目標トラックへの引き込みが短時間でできる。

【0012】尚、トラックサーボ回路3のオン状態でサーボスイッチ20をオンして同時に位置制御を掛けるポジショナダブルサーボでも偏心補正を行うこともでき、オントラック制御の制御精度を更に向上できる。更に位置サーボ回路6の加算点21にはDA変換器25からの信号が加算される。即ち、DA変換器25は、ポジショナシーク時にMPU18が設定した速度誤差信号を加算点21に出力し、VCMポジショナ5を速度制御する。

【0013】このように従来の偏心補正回路では、偏心情報を波形記憶回路7に記憶し、記憶情報をリアルタイムに読出しトラックサーボ回路3ののオン、オフに関わらず常に補正電流を加算するようにしている。一方、近年、複数のビームを用いて消去、書込み、及び書込み確認のための再生(Verify read)をディスク1回転で済ませる光磁気ディスク装置が開発されている。

【0014】このような光磁気ディスク装置は例えば図4に示すように、2つのレンズアクチュエータ2a、2bを備えている。レンズアクチュエータ2a、2bには対物レンズ27、28が設けられ、対物レンズ26は固定光学系統28からの消去ビーム11を光ディスク10に照射し、対物レンズ27は書込ビーム12と再生ビーム13を光ディスク10に照射している。

【0015】レンズアクチュエータ2a、2bは回転軸29a、29bにより移動光学系30のキャリッジ31に搭載され、VCMポジショナによりディスク径方向

5

に移動できる。またレンズアクチュエータ 2 a, 2 b の動きは位置センサ 4 a, 4 b で検出される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図 4 に示したように 2 つのレンズアクチュエータ 2 a, 2 b を光学ヘッドに設けた場合には、対物レンズ 2 6 の中心がトラック上に位置するオントラック状態では、図 5 に示すようにレンズアクチュエータ 2 a, 2 b は中立位置から傾いた状態となり、位置センサ 4 a, 4 b からの位置検出信号に直流的なオフセットが乗ってしまい、図 3 の波形記憶回路 7 には直流オフセットを含む偏心検出信号が記憶される。このオフセットはレンズアクチュエータ 2 a, 2 b の回転軸 2 9 a, 2 9 b が組立て公差でずれるために発生する。

【0017】 このため波形記憶回路 7 から偏心検出信号を讀出して偏心補正を行っている場合、偏心検出信号にオフセットがあるためにシーク時にオントラック引き込みがオフセットにより妨げられてシーク性能が低下し、またオントラックサーボでは常にオフセットを除くような制御がレンズアクチュエータに加わり、トラックサーボをオフした時にオフセット方向に光学ヘッドポジショナが走ってしまう問題があった。

【0018】 一方、偏心検出信号の記憶を行う際にトラックサーボ回路 3 のオン時に図 5 に示すレンズアクチュエータ 2 a または 2 b が中立位置（位置センサ 4 a または 4 b の検出信号が零）となるようにトラックジャンプを行えばオフセットのない偏心検出信号を記憶することができる。しかし、トラックジャンプによってオフセットのない偏心検出信号を得るには、数秒程度の調整時間がかかり、通常、スタートコマンドやゴーホームコマンドで偏心情報の書込みを行うが、その都度オフセット調整を行うとコマンド実行時間が長くなって装置性能が低下してしまうという問題があった。

【0019】 本発明は、このような問題点を鑑みてなされたもので、偏心検出情報に含まれる直流的なオフセットの影響を除去した偏心補正が簡単にできる光ディスク装置の偏心補正回路を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】 図 1 は本発明の原理説明図である。まず本発明は、トラックエラー信号に基づいて光学ヘッド 1 に搭載したアクチュエータ 2 を駆動してビームをオントラック位置に制御するトラックサーボ手段 3 と、位置センサ 4 で検出したアクチュエータ 2 の位置検出信号に基づいてポジショナ 5 を駆動して前記光学ヘッド 1 を位置制御する位置サーボ手段 6 と、トラックサーボ手段 3 によるオントラック制御状態で位置センサ 4 から出力されるディスク 1 回転分の偏心検出信号をディスク回転に同期して記憶する波形記憶手段 7 と、波形記憶手段 7 に記憶した偏心検出信号をディスク回転に同期して讀出し、検出された偏心分を相殺するように位置

6

サーボ手段 6 のポジショナ駆動信号に加えて補正する補正手段 8 とを備えた光ディスク装置の偏心補正回路を対象とする。

【0021】 このような光ディスク装置の偏心補正回路につき本願の第 1 発明にあつては、波形記憶手段 7 から讀出した偏心情報信号の直流オフセット成分を除去して位置サーボ手段 6 に加える交流結合手段 9 を設けたことを特徴とする。また、本願の第 2 発明としての偏心補正回路にあつては、位置センサ 4 から出力される偏心情報信号に含まれる直流オフセット成分を除去して波形記憶手段 6 に記憶させる交流結合手段 9 を設けたことを特徴とする。

【0022】 ここで第 1 及び第 2 発明のいずれにあつても、補正手段 8 は、トラックサーボ手段 3 によるオントラック制御時、及び位置サーボ手段 6 によるシーク制御時に偏心補正を行う。また光学ヘッドは、3 本ビームを光ディスクに同時に照射し、一つビームを消去ビーム 1 1 とし、他の一つのビームを書込ビーム 1 2 とし、更に他の一つのビームを再生ビーム 1 3 とし、ディスク 1 回転で消去、書込み及び書込確認のための再生を行う。

【0023】

【作用】 このような構成を備えた本発明による光ディスク装置の偏心補正回路によれば、記憶した偏心検出信号を讀出して交流結合手段によって位置サーボ手段のポジショナ駆動信号に加えることで、偏心検出信号に含まれている直流オフセット成分を除去することができ、トラックサーボ手段や位置サーボ手段によるオフセット補正を必要とすることなく簡単な回路で精度の高い偏心補正を行うことができる。

【0024】 また偏心検出信号を記憶する際に交流結合手段を通すことで、直流オフセットを含まない偏心検出信号を記憶でき、VCM ポジショナによるオフセット除去に比べ簡単で情報取り込みの処理時間も短くて済む。

【0025】

【実施例】 図 2 は本発明の一実施例を示した実施例構成図である。図 2 において、1 は光学ヘッドであり、スピンドルモータ 1 4 で回転される光ディスク 1 0 に対し VCM ポジショナ 5 によりディスク径方向に移動自在に設けられている。具体的には、図 4 に示したように固定光学系 2 8 とキャリッジ 3 1 に搭載された移動光学系 3 0 に分けられ、移動光学系 3 0 のキャリッジ 3 1 を VCM ポジショナ 5 でディスク径方向に移動する。

【0026】 また、光学ヘッド 1 には図 4 に示したように 2 つのレンズアクチュエータ 2 a, 2 b が回転軸 2 9 a, 2 9 b によって回転自在に設けられており、レンズアクチュエータ 2 a, 2 b のそれぞれには対物レンズ 2 6, 2 7 が設けられている。固定光学系 2 8 からは消去ビーム 1 1、書込ビーム 1 2 及び再生ビーム 1 3 の 3 本のビームが照射され、消去ビーム 1 1 は対物レンズ 2 6 を通り、書込ビーム 1 2 及び再生ビーム 1 3 は対物レン

7

ズ27を通る。消去ビーム11は光ディスク10のトラックにプリフォーマットされたID信号の間のユーザ領域のタイミングで消去用の光パワーに発光され、光磁気記録媒体を臨界温度に瞬時的に上昇した後、その冷却過程で外部磁界で決まる方向に磁界方向を揃えて消去を行う。

【0027】また、書込ビーム12は書込データの例えばビット1のタイミングで書込用の光パワーに発光され、消去により一定方向となった磁界方向をビット1による書込用の光パワーの照射で磁界方向を反転させる。更に再生ビーム13は消去用及び書込用の光パワーに対し十分低いリード光パワーのビームを照射し、その戻り光を光ディテクタで受光してID信号及びユーザデータを再生する。

【0028】また、消去ビーム11及び書込ビーム12についても戻り光を検出する光ディテクタが設けられており、各光ディテクタで検出した受光信号からID信号を再生できるようにしている。更にまた、3本のビームに対応してレーザダイオードの発光制御回路、オントラック制御及び位置制御を行うサーボ回路、更にフォーカス回路が基本的に設けられる。但し、再生ビーム13については固定光学系28に設けたガルバノミラーを駆動してビーム位置を制御していることから、対物レンズ27を駆動するフォーカス制御の回路部は設けられていない。

【0029】更に、図4のキャリッジ31に設けられたレンズアクチュエータ2a、2bに対しては位置センサ4a、4bが設けられており、位置センサ4a、4bは図示の中立位置で位置検出信号がゼロボルトとなり、レンズアクチュエータ2a、2bが動くとき動いた方向に応じて極性が異なり、且つ動いた量に比例した大きさの位置検出信号を出力する。位置センサ4a、4bとしては、光源スリット及び光ディテクタを用いたフォトセンサが使用できる。

【0030】また、レンズアクチュエータ2a、2bはトラックコイルにより回転軸29a、29bを中心に回転でき、またフォーカスコイルの駆動により軸方向に駆動できる2次元揺動型のものを使用している。再び図2を参照するに、光学ヘッド1に対してはトラックサーボ回路3が設けられ、トラックサーボ回路3は位相補償回路15、サーボスイッチ16及びパワーアンプ17で構成される。位相補償回路15に対しては光学ヘッド1に設けた光ディスク10からのビームの戻り光を受光する光ディテクタを用いて検出したトラックエラー信号TESが入力される。このトラックエラー信号TESは例えばファーフールド法（プッシュプル法）により作成される。

【0031】MPU18によりサーボスイッチ16をオンするとトラックサーボ回路3が動作状態、即ちトラックサーボのオン状態となり、トラックエラー信号TES

8

を0、即ちビームがトラックセンタに位置するように光学ヘッド1に設けたレンズアクチュエータ、例えば図4に示す消去ビーム11の戻り光から得られたトラックエラー信号であれば、レンズアクチュエータ2aのコイルを駆動して消去ビーム1をオントラック制御する。

【0032】勿論、書込ビーム12の戻り光によるトラックエラー信号であればレンズアクチュエータ2bのトラックコイルを駆動し、更に再生ビーム13の戻り光であれば固定光学系28に内蔵したガルバノミラーのコイルを駆動する。図2の光学ヘッド1に対しては、更に位置サーボ回路6が設けられる。位置サーボ回路6は位相補償回路19、サーボスイッチ20、加算点21、パワーアンプ22、更にDA変換器25で構成される。位相補償回路19には光学ヘッド1に設けたレンズアクチュエータの動きを検出する位置センサからの位置検出信号LPOSが入力される。

【0033】例えば、図4の消去ビーム11の系統の位置サーボ回路であれば位置センサ4aからの位置検出信号が入力し、また書込ビーム12の系統の位置サーボ回路であれば位置センサ4bからの位置検出信号が入力する。位相補償回路19で位相補償が施された位置検出信号はサーボスイッチ20、加算点21を介してパワーアンプ22で電力増幅され、VCMポジション5を駆動する。

【0034】MPU18によりサーボスイッチ20をオンすると位置サーボ回路6が動作状態、即ち位置サーボオン状態となり、加算点21に他の信号が加わっていないとすると、光学ヘッド1に設けた位置センサの検出信号を0とするように、即ち図4に示すようにレンズアクチュエータ2aまたは2bを中立位置に維持するようにVCMポジション5でキャリッジ31を制御する。

【0035】DA変換器25はポジションシークの際にMPU18から設定速度と実速度の偏差として得られた速度誤差信号が設定され、この速度誤差信号を加算点21に加えることでVCMポジション5により光学ヘッド1を速度制御する。光ディスク10のトラック偏心を補正するため図2の実施例にあっては、波形記憶回路7、位相補償回路23、サーボスイッチ24及び交流結合回路9が設けられる。ここで、位相補償回路23とサーボスイッチ24は補正回路8を構成する。

【0036】波形記憶回路7は光ディスク10のディスク1回転分の偏心検出信号をスピンドルモータ同期クロックに同期して書き込むもので、MPU18におけるスタートコマンドあるいはゴーホームコマンドの実行でライトイネーブル信号WEをアサートして記憶動作を行う。このとき同時にMPU18はトラックサーボ回路3のサーボスイッチ16をオンし、且つ位置サーボ回路6のサーボスイッチ20をオフとした状態で光学ヘッド1の位置センサから得られる位置検出信号LPOSを偏心検出信号として波形記憶回路7に書き込む。

9.

【0037】即ち、位置サーボ回路6をオフとして光学ヘッド1を所定の位置に停止固定し、この状態でトラックサーボ回路3をオンしてビームを偏心しているトラックに追従させ、ビーム追従に伴うレンズアクチュエータの動きを位置センサで検出することで位置検出信号LPOSは偏心検出信号となり、これを波形記憶回路7にディスク1回転分の時間に亘ってスピンドルモータの同期クロックに同期して書き込むようになる。

【0038】波形記憶回路7に対する偏心検出信号の書き込みが完了するとMPU18はライトイネーブル信号WEのアサートを解除し、このためスピンドルモータ14の同期クロックに同期して波形記憶回路7よりディスク1回転分の偏心検出信号が繰り返し読み出される。波形記憶回路7から読み出された偏心検出信号は位相補償回路23で位置サーボ回路6の位相補償回路19と同じ位相補償を受け、このときサーボスイッチ24はMPU18によりオンされていることからサーボスイッチ24を介して交流結合回路9に供給される。

【0039】ここで、波形記憶回路7に記憶された偏心検出信号には図5に示したオントラック状態でのレンズアクチュエータ2a, 2bの中立位置からの傾きに応じて直立的なオフセット成分が含まれている。交流結合回路9は波形記憶回路7から読み出された偏心検出信号に含まれる直立的なオフセット成分を除去して位置サーボ回路6の加算点21に供給し、VCMポジショナ5に対するポジショナ駆動信号に加えることで偏心補正を行う。

【0040】交流結合回路9としては、コンデンサあるいはハイパスフィルタが使用される。ハイパスフィルタを使用した場合には、偏心検出信号の最低周波数成分以下の低域成分をカットする低域カット特性を設定すればよい。この偏心検出信号の最低周波数はスピンドルモータ14による光ディスク10の回転数に依存しており、例えば2400rpmであれば40Hz、3600rpmであれば60Hz、4800rpmであれば80Hzとなり、これら最低周波数以下の周波数成分をカットする周波数遮断特性をもつハイパスフィルタを使用すればよい。

【0041】位置サーボ回路6の加算点21における加算は位置検出信号LPOSに直流オフセット成分を除去した偏心検出信号を単純に加算すればよい。この偏心検出信号の加算によりVCMポジショナ5は光学ヘッド1をトラックの偏心分だけ移動することとなり、光学ヘッド1全体の偏心に従った動きにより図4に示すようにキャリッジ31上のレンズアクチュエータ2a, 2bは常に中立位置を保っており、実質的にトラック偏心がない状態を光学ヘッド1上で実現することができる。

【0042】このため、トラックサーボ回路3によるビームのオントラック制御にトラック偏心成分が外乱として加わらず、精度の高いオントラック制御ができる。ま

10

た、ポジショナシーク時にあっては、シーク完了で目標トラックに正確に位置付けることができ、シーク完了時の目標トラックへの引込み動作を速やかに行うことができる。

【0043】更に、トラックサーボ回路3のサーボスイッチ16をオン状態からオフ状態としても、オントラック状態で図5に示したようなレンズアクチュエータ2a, 2b自身によるオフセット補正は行われていないため、トラックサーボをオフしてもレンズアクチュエータ2a, 2bは中立位置に止まっており、従来のようにトラックサーボのオフで光学ヘッドポジショナがオフセット方向に走ってしまう問題を未然に防止できる。

【0044】尚、上記の実施例にあっては、波形記憶回路7から読み出した偏心検出信号を位置サーボ回路6に加える際に交流結合回路9で直流オフセット成分を除去しているが、本願第2発明に対応する他の実施例として、波形記憶回路7に対する光学ヘッド1に設けた位置センサからの位置検出信号LPOSの入力側に交流結合回路9を設け、波形記憶回路7に記憶する際に直流オフセット成分を予め除去して記憶するようにしてもよい。

【0045】尚、上記の実施例は消去、書込、再生の3ビーム方式で2つのレンズアクチュエータを用いた場合を例にとるものであったが、消去ビームと再生ビーム、または書込ビームと再生ビームの2ビーム方式であっても、2つのレンズアクチュエータを使用した場合について全く同様に適用できる。

【0046】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、直流オフセットの影響のない偏心補正を行うことができ、シーク性能の安定化とオントラックサーボ制御の高精度化を図ることができ、更にトラックサーボをオフしたときにポジショナにより光学ヘッドがオフセット方向に動いてしまうことを確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図

【図2】本発明の実施例構成図

【図3】従来回路の説明図

【図4】3ビーム方式の光学ヘッドの説明図

【図5】3ビーム方式のオントラック時に生ずる位置センサのオフセット説明図

【符号の説明】

1：光学ヘッド

2：アクチュエータ

2a, 2b：レンズアクチュエータ

3：トラックサーボ手段（トラックサーボ回路）

4, 4a, 4b：位置センサ

5：ポシセショナ（VCMポジショナ）

6：位置サーボ手段（位置サーボ回路）

7：波形記憶手段（波形記憶回路）

8：補正手段

11

12

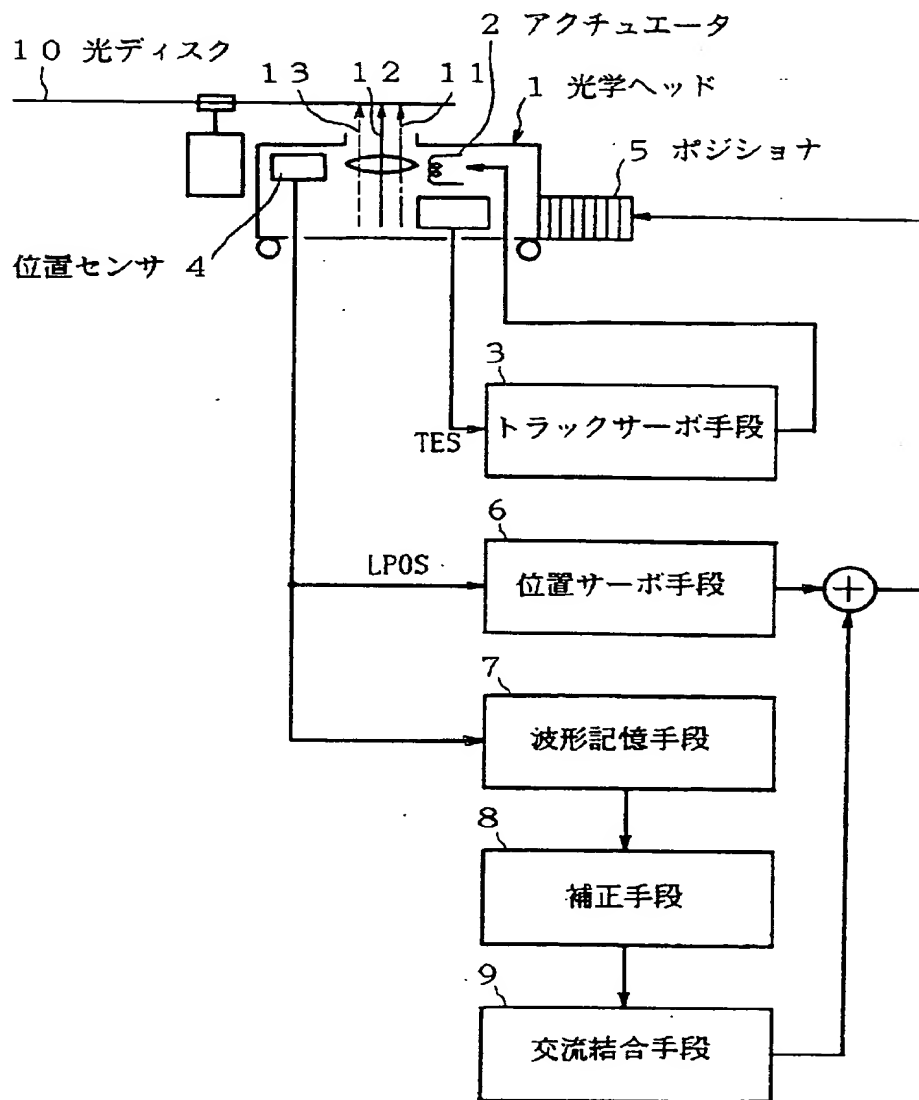
9 : 交流結合手段 (交流結合回路)  
 10 : 光ディスク  
 11 : 消去ビーム  
 12 : 書込ビーム  
 13 : 再生ビーム  
 14 : スピンドルモータ  
 15, 19, 23 : 位相補償回路  
 16, 20, 24 : サーボスイッチ  
 17, 22 : パワーアンプ

\* 18 : MPU  
 21 : 加算点  
 25 : DA変換器  
 26, 27 : 対物レンズ  
 28 : 固定光学系  
 29a, 29b : 回転軸  
 30 : 移動光学系  
 31 : キャリッジ

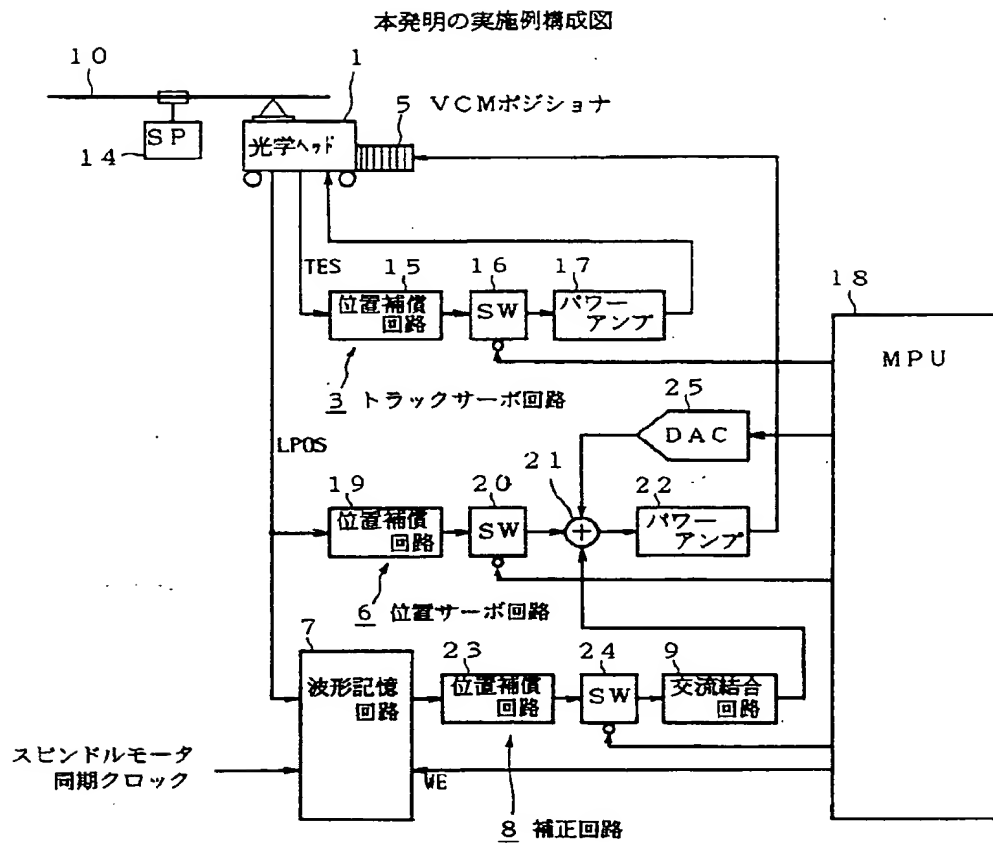
\*

【図1】

## 本発明の原理説明図

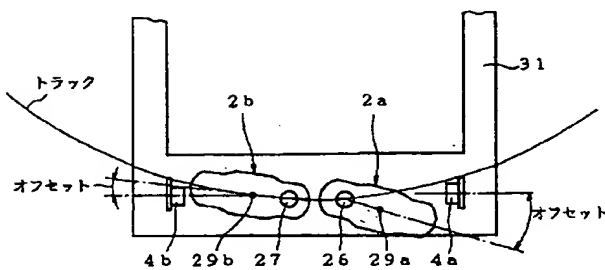


【図2】



【図5】

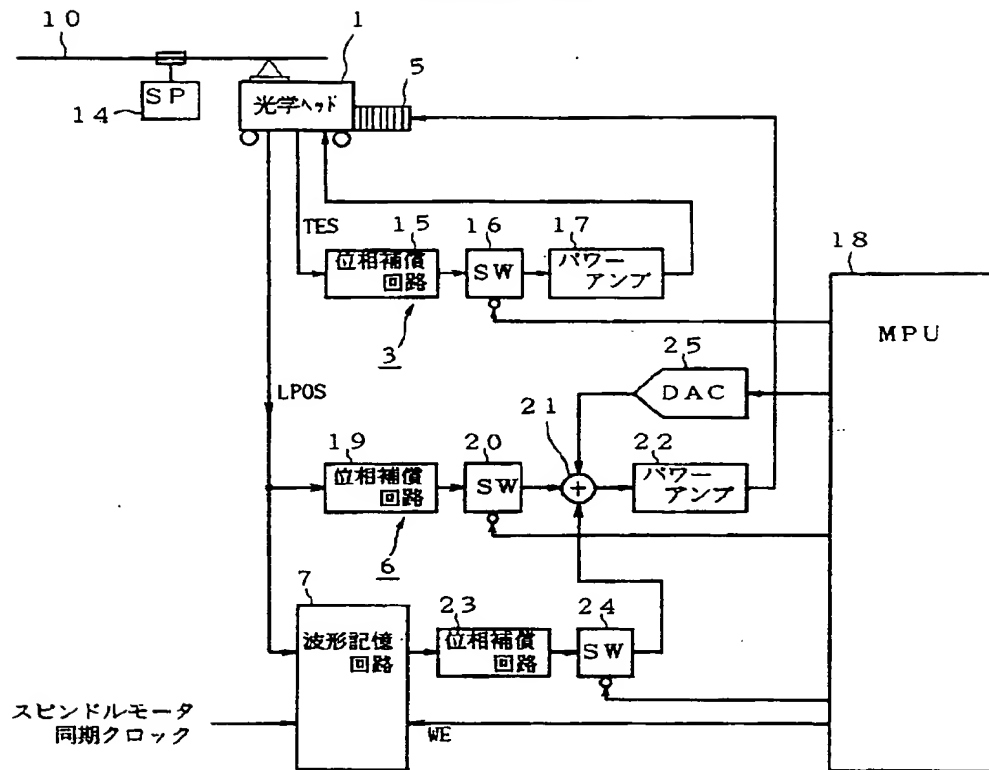
3ビーム方式のオートトラック時に生ずる位置センサのオフセット説明図





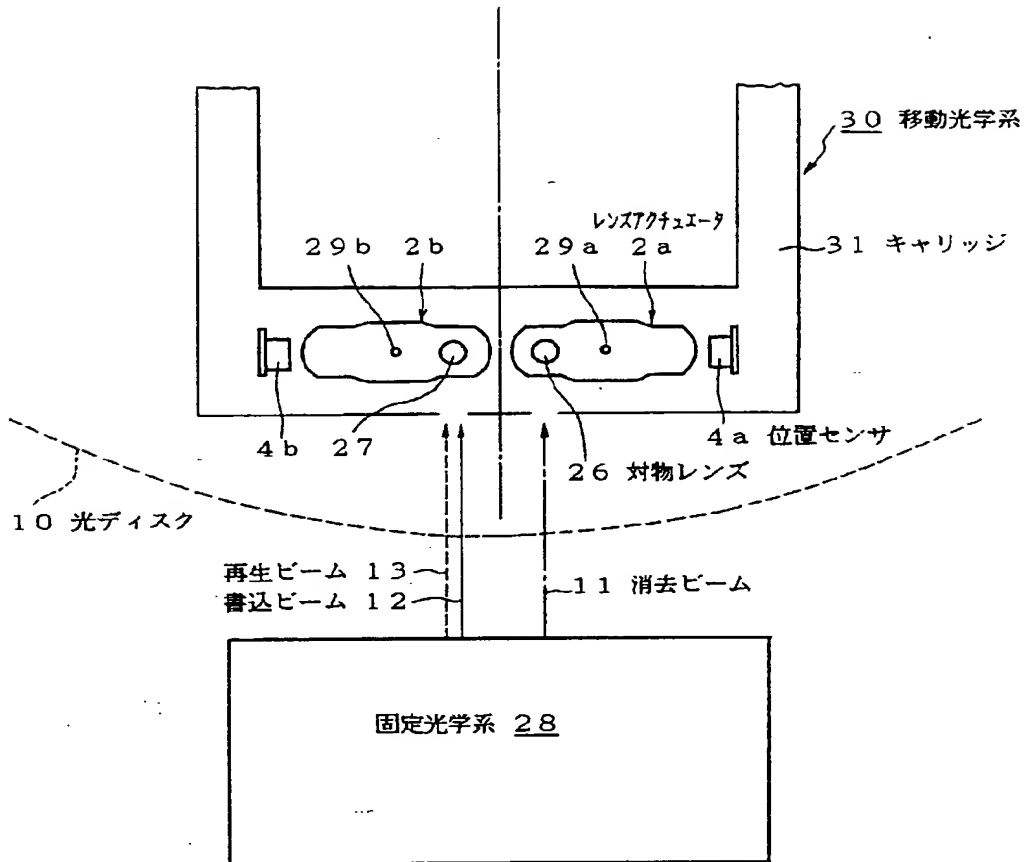
【図 3】

従来回路の説明図



【図4】

## 3ビーム方式の光学ヘッドの説明図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 1 1 B 21/10

識別記号 庁内整理番号  
A 8425-5D

F I

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**